



Munich Personal RePEc Archive

**IMPACT OF INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGIES  
(TIC'S) THROUGH THE  
IMPLEMENTATION OF A  
HARMONIZED GOVERNMENTAL  
ADMINISTRATION SYSTEM IN A  
SUPERIOR EDUCATION  
INSTITUTION OF MÉRIDA,  
YUCATAN**

Escalante Fernández, Jose Juan and Acevedo Caamal, Silvia  
Leticia and Matey Zapata, Raquel Eunice

Instituto Tecnológico de Mérida

13 November 2019

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/97634/>

MPRA Paper No. 97634, posted 18 Dec 2019 14:50 UTC

# **IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC'S) A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN GUBERNAMENTAL ARMONIZADO EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN**

**Jose Juan Escalante Fernández<sup>1</sup>**  
Instituto Tecnológico de Mérida  
[jose.ef@merida.tecnm.mx](mailto:jose.ef@merida.tecnm.mx)

**Silvia Leticia Acevedo Caamal<sup>2</sup>**  
Instituto Tecnológico de Mérida  
[silvia04\\_ac@hotmail.com](mailto:silvia04_ac@hotmail.com)

**Raquel Eunice Matey Zapata<sup>3</sup>**  
Instituto Tecnológico de Mérida  
[rakis24@hotmail.com](mailto:rakis24@hotmail.com)

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación es el resultado final de casi una década de múltiples labores que iniciaron con una investigación exhaustiva del estado del arte perteneciente a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) desarrolladas para Instituciones de Educación Superior del sector público con el fin de dar cumplimiento a la Ley General de Contabilidad Gubernamental publicada en el Diario Oficial de la Federación del día 31 de Diciembre del año 2018, y cuyo resultado derivó en la planeación, desarrollo, implementación, y seguimiento de un sistema basado en tecnologías de la información con los requisitos y características establecidas en la citada ley, así como de las normas y mejores prácticas presupuestales y contables dentro de un marco de eficiencia, racionalidad, austeridad, y transparencia del uso de recursos públicos. A través de técnicas de investigación documental y cuantitativa se realizó el estudio del impacto de las TIC's en una Institución Pública de Educación Superior de la Ciudad de Mérida, Yucatán que cuenta con una matrícula aproximada de seis mil estudiantes y de seiscientos empleados entre docentes y no docentes, y se encuentra entre las diez más importantes del sistema de educación tecnológica del país. La importancia de la investigación radica en poder comprobar y demostrar como a través de los sistemas de información es posible efficientar, racionalizar, transparentar el uso de recursos públicos.

## **Abstract**

This research work is the end result of almost a decade of multiple tasks that began with a thorough investigation of the state of the art belonging to Information and Communication Technologies (ICTs) developed for Higher Education Institutions of the public sector in order to comply with the General Law of Government Accounting published in the Official Gazette of the Federation on December 31, 2018, and whose finally resulted in the planning, development, implementation, and monitoring of a system based on information technologies with the requirements and characteristics established in the aforementioned law, as well as the budgetary and accounting standards and best practices within a framework of efficiency, rationality, austerity, and transparency of the use of public resources. Through documentary and quantitative research techniques, the study of the impact of ICTs in a Public Institution of Higher Education in the City of Mérida, Yucatán, with an approximate enrollment of six thousand students and six hundred employees between teachers and non-teachers teachers, and is among the ten most important in the country's technological education system. The importance of the research lies in being able to verify and demonstrate how through information systems it is possible to streamline, rationalize, and transparent the use of public resources.

---

<sup>1</sup> Maestro en Finanzas por la Universidad Anáhuac-Mayab, Profesor Titular adscrito al Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Mérida.

<sup>2</sup> Profesor Titular adscrita al Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Mérida.

<sup>3</sup> Ingeniera Industrial por el Instituto Tecnológico de Mérida, Profesor Asociado adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Mérida.



## Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) sin duda son uno de los factores que más han transformado las acciones y conductas en la población, su uso masivo se presenta de diversas formas y situaciones: en los espacios laborales, en las escuelas, en los bancos y centros financieros y por supuesto en nuestros hogares. Es importante conocer a que se refiere el término de TIC's. Este proviene dos conceptos básicos por una parte está la tecnología que define Freeman (1974) como un conjunto de conocimientos acerca de técnicas que pueden abarcar tanto el conocimiento en sí como su materialización tangible en un proceso productivo, en un sistema operativo o en la maquinaria y el equipo físico de producción. Por su parte la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos publicada por el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (PMBOK por sus siglas en inglés) (2012) establece que la información es un conjunto de datos que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno. Por lo tanto las Tecnologías de la Información son las herramientas específicas, sistemas, programas informáticos, etc., utilizados para transferir información entre los interesados. En tanto que la comunicación es el proceso mediante el cual se transmite un mensaje con un propósito específico, a través de un canal determinado y un código reconocido entre emisor y receptor. Con base en lo anterior, podemos describir en términos generales a las Tecnologías de la Información y Comunicación como un conjunto de elementos compuesto por herramientas, prácticas y técnicas que son utilizados para el tratamiento, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos con la finalidad de estructurarlos en información útil que derive en la solución de problemas y la generación de conocimiento.

El crecimiento del sector de los servicios, la globalización de los mercados y la economía, así como el creciente desarrollo tecnológico están cambiando el entorno de las organizaciones. El impacto de las TIC's en las instituciones es cada día más importante, pues cada vez facilitan más las actividades objeto de su función, por lo que existe una tendencia hacia el rezago de las organizaciones que no adoptan, ya que éstas son un elemento clave para salir adelante en el entorno competitivo en el que se desenvuelven actualmente las instituciones. Con el uso de las TIC's, las organizaciones procesan con efectividad sus transacciones cotidianas como el pago a proveedores, registros contables, compras, ventas, elaboración y reporte de información financiera, procesos operativos, gestión administrativa, así como las relaciones entre la institución y su entorno. Esta introducción de nuevas tecnologías conlleva al interior de las instituciones y organizaciones un cambio en los modos de trabajo y en la forma tradicional de llevar las tareas, generando retos en los trabajadores y motivando al aprendizaje armonizado de los sistemas, permitiendo desempeñar trabajos con mayor responsabilidad. Es importante destacar que el uso de las TIC's permite potencializar el cumplimiento de las obligaciones puesto que derivado de la conectividad que caracteriza a estos sistemas, las limitaciones de espacio, tiempo, y distancia se vuelven relativas, pudiendo realizarse un mayor número de tareas antes limitadas a las instalaciones físicas de las instituciones.

Uno de los factores que ha detonado el uso de las TIC's en las instituciones se atribuye también a los cambios en el marco jurídico, esto es, la evolución de las leyes que regulan su operación y funcionamiento. Por citar un ejemplo en el año 1997 cuando un grupo de 45 empresas asociadas decidieron formar un Comité para impulsar la emisión de facturas electrónicas aduciendo que el sistema de comprobantes fiscales establecido por el Sistema de Administración Tributaria (SAT) era ineficiente, obsoleto y costoso para la administración puesto que los comprobantes se tenían que físicamente mandar a imprimir en imprentas autorizadas por el SAT y una vez emitidos, dichos comprobantes debían ser archivados por lo menos 5 años. Tras un número de pruebas piloto se logró el diseño de un modelo el cual se usó para crear el marco jurídico bajo

el cual se llevaría a cabo la facturación electrónica. En mayo de 2004 se aprueba la factura electrónica como medio de comprobación fiscal, siendo el 7 de diciembre de 2009 fecha en la que el diario oficial de la federación establece que los cambios y modificaciones relativas a la emisión de comprobantes digitales entrarían en vigor el 1 de enero de 2011. Si bien la obligación del cumplimiento al cambio se dio de manera gradual y paulatina, esto forzó a las organizaciones a capacitarse e invertir en la implementación de sistemas para el cumplimiento de la ley.

Estos cambios y modificaciones en el marco jurídico que inducen a la utilización de las TIC'S no es exclusivo de las organizaciones e instituciones privadas. El 31 de Diciembre del año 2008 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la nueva Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG) cuyas disposiciones generales establecen los criterios generales que regirán la contabilidad gubernamental y la emisión de información financiera de los entes públicos, con el fin de lograr su adecuada armonización. De igual manera establece que la presente Ley es de observancia obligatoria para los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial de la Federación, los estados y el Distrito Federal; los ayuntamientos de los municipios; los órganos político- administrativos de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal; las entidades de la administración pública paraestatal, ya sean federales, estatales o municipales y los órganos autónomos federales y estatales. Como se puede observar el alcance la LGCG es total, no deja fuera a ningún actor del sector público de nuestro país y trae consigo el deber ser en materia de mejores prácticas contables nacionales e internacionales en apoyo a las tareas de planeación financiera, control de recursos, análisis y fiscalización. La LGCG enfatiza categóricamente el principio de armonización y lo define como la revisión, reestructuración y compatibilización de los modelos contables vigentes a nivel nacional, a partir de la adecuación y fortalecimiento de las disposiciones jurídicas que las rigen, de los procedimientos para el registro de las operaciones, de la información que deben generar los sistemas de contabilidad gubernamental, y de las características y contenido de los principales informes de rendición de cuentas.

Analizando la definición de armonización de la ley podemos identificar elementos relacionados implícitamente con las características de las TIC's como son "sistemas de contabilidad", "informes de rendición de cuentas", con los cuales la LGCG va perfilando la necesidad de hacer uso de estas herramientas dadas las condiciones actuales de globalización y desarrollo tecnológico mencionadas en el primer párrafo de ésta introducción. En este contexto el numeral dieciocho del artículo cuarto hace referencia a la información presupuestaria y contable expresada en unidades monetarias, sobre las transacciones que realiza un ente público y los eventos económicos identificables y cuantificables que lo afectan, la cual puede representarse por reportes, informes, estados y notas que expresan su situación financiera, los resultados de su operación y los cambios en su patrimonio; y el numeral veintinueve del mismo artículo a los sistemas de contabilidad gubernamental que cada ente público utiliza como instrumento de la administración financiera gubernamental. De hecho el título tercero, capítulo primero de la LGCG establece las características de los sistemas de contabilidad que los entes públicos deberán de considerar para dar cumplimiento a la ley, y en este segmento donde se presenta el elemento más importante que justifica la implementación de las TIC's para el cabal cumplimiento de la ley, y me refiero a generar, estados financieros, de ejecución presupuestaria y otra información que coadyuve a la toma de decisiones, a la transparencia, a la programación con base en resultados, a la evaluación y a la rendición de cuentas, en tiempo real.

El trabajo que aquí se presenta presenta cómo impacta la implementación de las TIC's derivado del cumplimiento en los cambios en la Ley. Asimismo el objetivo general planteado consiste en demostrar mediante métodos de análisis

comparativos el impacto que las TIC's tienen en la gestión administrativa de las instituciones públicas para lo cual se eligió el caso de una Institución de Educación Superior de la Ciudad de Mérida, Yucatán, esto se considera relevante pues demuestra que se pueden alcanzar nuevos estándares de eficiencia financiera y presupuestal en la gestión mediante la implementación de sistemas. El estudio que aquí se presenta está muestra detalladamente cómo fue paso a paso el proceso de investigación; así como la forma en la que se dieron los datos y los resultados que se obtuvieron.

El trabajo de indagación inicia con los antecedentes que guiaron el trabajo, se presenta la pregunta de investigación, se define el objetivo general y los objetivos específicos derivados de éste; se muestra el entorno que sirvió para realizar la exploración; así mismo se da a conocer la justificación y se mencionan los beneficios que se esperan al concluir la búsqueda. Posteriormente se fundamenta el trabajo ya que se muestran los hallazgos de trabajos realizados por algunos autores, e incluso aquí se presenta la teoría que permite dar validez al trabajo realizado. Finalmente se presenta el método que guió el trabajo de investigación, señalando la importancia de haberlo elegido y la finalidad que se persigue por su utilización, seguidamente se indican los instrumentos que fueron seleccionados para obtener los datos, mostrando características de cada uno, y se exponen los resultados que muestran de forma detallada el análisis de los datos obtenidos, se hace una amplia explicación de lo encontrado que permite formular las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación.

## 1. Antecedentes

El impacto de la tecnología en las organizaciones ha sido cada vez más importante en los últimos años en que cada vez se han ido incorporando nuevos desarrollos tecnológicos y se ha producido un gran avance en la gestión administrativa de las organizaciones. Cada vez las tecnologías facilitan las tareas y generan innovación, lo que hace que las empresas u organizaciones que no se suman a esta tendencia se vayan quedando rezagadas. Una empresa que incorpora las nuevas tecnologías es más competitiva, cuenta con mayores recursos de producción y competitividad, mientras que las que no invierten en tecnología se van quedando atrás, bien porque no tienen las mejoras que las demás empresas o su capacidad productiva es mejor. Esto depende mucho de la organización de la que se trate, pero está claro que una empresa que va incorporando tecnologías de la información y comunicación (TIC's) se encuentra en avance constante.

Existen algunos problemas relacionadas con la importancia de la tecnología en las organizaciones: la tecnología se está renovando constantemente de manera que la inversión cada vez es mayor y existen muchas organizaciones que no son capaces de ir avanzando a su ritmo por su capacidad económica o presupuestal. Cuando la necesidad de contar con TIC's se vuelve prioritaria y el recurso económico es escaso, la organización se ve sometida a una fuerte presión. Es por ello que las decisiones concernientes a las TIC's deben de contar con un fuerte compromiso de los altos directivos que permitan garantizar recibir los recursos económicos y humanos necesarios para su funcionamiento.

Avila Barrios (2014) menciona que este proceso de incorporación de nuevas tecnologías, como cualquier otro que implique transformaciones integrales de una institución, debe ser abordado desde diferentes aspectos tales como las adaptaciones de infraestructura que se deben realizar, las innovaciones que puede aportar, los costos que implicaría, las ventajas y desventajas que pueda traer a la estructura organizacional, las conciliaciones jurídicas que representa su adecuada utilización y, por supuesto, en el área de personal, en la cual para que este tipo de cambios garantice un buen funcionamiento, se requiere de la gente adecuada para ponerlos en marcha. Una de las ventajas importantes al incursionar en el uso de las TIC's en la administración pública es que puede fomentar la transparencia en la función pública y diversificar los medios de comunicación y de contacto entre los diferentes niveles de servidores públicos, órganos fiscalizadores, y ciudadanía. Estas expectativas pueden exigir cierto esfuerzo adicional para cubrirlas satisfactoriamente, desde elaboración de diversos informes hasta la búsqueda constante por elevar la calidad en el servicio prestado, factores por los cuales se generan ciertas resistencias al cambio y al uso de estas tecnologías.<sup>4</sup>

La adopción del uso de las TIC's en la administración pública implica, como mínimo: dotar de infraestructuras tecnológicas y de acceso a éstas, tanto a la administración como a la ciudadanía; organizar toda la información disponible; establecer canales de comunicación con formas de participación activa entre la administración y la ciudadanía; gestionar la capacidad de escuchar a la ciudadanía; disponer todos los trámites que una persona, empresa o institución pública necesita realizar con la administración; cooperar con otras administraciones para simplificar de cara a la ciudadanía las gestiones con la administración, así como asegurar la identificación precisa del ciudadano que se pone en contacto con la administración

---

<sup>4</sup> Avila Barrios, D.; (2014): "El uso de las TICS en el entorno de la nueva gestión pública Mexicana" en *Revista Andamios*, Vol. 11 No. 24, 2014, 1-11



en forma digital y la veracidad de los datos que se tramitan dentro de los marcos de confidencialidad y confianza adecuados para cada tipo de interacción (Llodrà Riera, 2009).

En México se han dado avances importantes en la utilización de TIC's para la producción de información financiera pública, pero hasta ahora uno de los mayores problemas para el análisis de las finanzas públicas en los tres niveles de gobierno es la ausencia de comparabilidad, y posiblemente de precisión, de la información disponible. Los gobiernos producen información financiera de acuerdo con leyes, políticas y principios dictados localmente. La gran variedad de reglas y sistemas de contabilidad gubernamental dificulta o imposibilita el análisis de datos comparativos, lo cual a su vez puede llevar a conclusiones no confiables o inhibir el monitoreo y evaluación eficaz de la gestión fiscal. En ese sentido, México va detrás de otros grandes gobiernos de naturaleza federal, por ejemplo Estados Unidos, Brasil e India, donde —con diferentes niveles de desarrollo en cuanto a la calidad de la información fiscal— al menos no existen problemas graves de comparabilidad de dicha información.<sup>5</sup> Esto significa que los entes públicos han realizado esfuerzos de manera aislada y no con una visión integral y armonizada.

La ausencia de armonización contable en diferentes niveles de gobierno se evidencia en variaciones en el uso de la base contable de efectivo y acumulativa; en los clasificadores presupuestarios; en el nivel de incorporación de transacciones del sector paraestatal; en el registro de activos (sobre todo no financieros); en el reconocimiento de pasivos; y en la estructura, contenido y oportunidad de los estados financieros, sus notas y las cuentas públicas en general. Como es de esperar, dichas variaciones también conllevan normalmente diferentes niveles de desarrollo e integración de las tecnologías de información utilizadas. La necesidad de armonización contable ha sido tema de discusión durante varios años, tal como quedó demostrado en varios grupos de trabajo constituidos desde 1998 y en la Convención Nacional Hacendaria del 2004, en la que se acordó —entre otras cosas— buscar armonizar y modernizar los sistemas de información contables para los tres ámbitos de gobierno. Sin embargo, pocos avances concretos se lograron hasta la aprobación de la reforma hacendaria del 2007, la cual derivó en la reforma constitucional del 2008 que facultó al Congreso a expedir leyes en materia de contabilidad gubernamental que garanticen su armonización a nivel nacional. Consecuentemente, ese mismo año se expidió la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG), la cual entró en vigor el 1 de enero de 2009. Con la LGCG, el marco normativo de la información financiera pública en México da un salto cualitativo, particularmente mediante la introducción gradual de los siguientes elementos: La cobertura nacional de la LGCG, tanto vertical (tres niveles de gobierno) como horizontal (dependencias, entidades y órganos dentro de un gobierno), con un régimen simplificado para municipios pequeños; el establecimiento de un proceso formal de emisión de normas, el cual incluye la conformación de un ente normativo, el Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC), y de un ente de opinión formal, el Comité Consultivo; el requerimiento y la armonización de los momentos del registro presupuestario: aprobado, modificado, comprometido, devengado, ejercido y pagado; la interrelación automática del registro único de las operaciones presupuestarias y contables; el control contable de bienes muebles, inmuebles y otros activos; la armonización de los estados financieros y

---

<sup>5</sup> Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2010) Armonización Contable. Disponible en: [www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/med\\_pobreza/Banco\\_mundial/Nota9.pdf](http://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/med_pobreza/Banco_mundial/Nota9.pdf). Consultado en 09/09/2019 a las 16:12

presupuestarios básicos; la difusión trimestral de la información financiera por medios electrónicos; el requerimiento de instrumentos (listas, catálogos, manuales de contabilidad) armonizados con los lineamientos generales del CONAC.

Derivado de la publicación y entrada en vigor de la LGCG, los diferentes niveles de gobierno dieron inicio a la tarea de implementar los sistemas para realizar el registro de las operaciones, los informes requeridos por la ley, así como la integración de los mismos como cuenta pública. Conforme fueron analizando el cumplimiento de la ley se fueron percatando que los sistemas con los que actualmente registraban las operaciones contables y presupuestales no cumplían los preceptos establecidos en la ley, pues estos no llevaban la forma de realizar la contabilidad de manera armonizada entendiendo por armonización la revisión, reestructuración y compatibilización de los modelos contables vigentes a nivel nacional, a partir de la adecuación y fortalecimiento de las disposiciones jurídicas que las rigen, de los procedimientos para el registro de las operaciones, de la información que deben generar los sistemas de contabilidad gubernamental, y de las características y contenido de los principales informes de rendición de cuenta.

## **2. Contexto**

La investigación se realizó en una institución de educación superior de origen federal y de carácter pública, que se localiza en el municipio de Mérida, Estado de Yucatán, el cual se encuentra dividido en 106 municipios. La población total del Estado es de 1,818 948 de los cuales 922 386 son mujeres y 896 562 varones; el 29.9% son menores de 15 años y el 70.6% de la población está entre los rangos de 15 a 64 años; según los resultados obtenidos del Segundo Censo de Población y Vivienda 2005, la población de la ciudad de Mérida era 734,153 habitantes. Sin embargo, el área conurbada de Mérida incluye además otras seis localidades en tres municipios (incluyendo el de Mérida), con lo cual la población se eleva a 839,242 habitantes. La actividad económica reportada en el periodo 1999-2004 para el Estado Yucatán se centra principalmente en cuatro rubros de su Producto Interno Bruto: a) Comercio, restaurantes y hoteles (21.60%); b) Servicios comunales, sociales y personales (26.10%); y c) Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler (14.10%), d) Industria manufacturera (13.8%); dentro de ésta, destacan los productos alimenticios, bebidas y tabaco).

Los informes acerca de la matrícula de educación superior por la Secretaría de Educación Pública indican que Yucatán cuenta con 43,862 en el Estado proporcionados educandos, de los cuales 41,383 son estudiantes de nivel licenciatura y técnico y 2479 son de posgrado. La educación pública de educación superior atiende el 55% de la totalidad de los alumnos en licenciatura y posgrado. La Ciudad de Mérida concentra la mayoría de esta matrícula con 32,494 estudiantes.

En relación a las instalaciones educativas de nivel superior para la formación de recursos humanos, se cuenta con las siguientes instituciones: Instituto Tecnológico de Mérida, Universidad Autónoma de Yucatán, Normal Superior del Estado, Instituto Tecnológico Superior del Sur Oxkutzcab, Instituto Tecnológico Superior de Progreso, Instituto Tecnológico Superior Felipe Carrillo Puerto de Motul, Instituto Tecnológico Superior de Oriente Valladolid, Instituto Tecnológico Agropecuario de Tizimín, Instituto Tecnológico Agropecuario de Conkal, estas instituciones son de carácter público y atienden todas las áreas del conocimiento. Existen también instituciones privadas que imparten educación superior presencia como son: Universidad del Mayab, Universidad Marista, Universidad Modelo, Universidad Mesoamericana, Centro de Estudios Superiores de la CTM. En Mérida existen también centros de investigación entre los cuales podemos citar: Centro de

Investigación Científica de Yucatán (CICY), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, dependiente de la UADY, Centro INAH Yucatán, dedicado a la investigación.

La institución fue fundada en el año de 1961, bajo el concepto de instituto tecnológico mediante un convenio tripartito firmado por el gobierno federal, el estatal, y la iniciativa privada. Su misión es formar integralmente profesionistas de excelencia, comprometidos en servir a la sociedad; su visión consiste en consolidarse como una institución pertinente, con infraestructura de vanguardia que satisfaga los requerimientos sociales a través de egresados capaces de atender con calidad y calidez las demandas de la sociedad. Sus valores base son el servicio, la responsabilidad, el respeto, la sustentabilidad, honestidad, y equidad.

El instituto cuenta con dos campus ubicados en la zona norte y zona poniente de la ciudad. El primero tiene treinta y cinco edificios que albergan ochenta aulas, sesenta y nueve laboratorios, tres salas audiovisuales, un centro de información (biblioteca), un centro de cómputo, un auditorio, ciento seis cubículos para maestros y dieciséis espacios deportivos. El segundo posee nueve edificios que albergan 48 aulas, cinco laboratorios, un centro de información (biblioteca), un auditorio, un centro de cómputo, cuatro laboratorios de cómputo, cincuenta y cinco cubículos para maestros, cinco cubículos para tutorías, dos salas de usos múltiples, ocho aulas didácticas, dos salas audiovisuales de titulación, un módulo de servicios sanitarios, dos áreas de esparcimiento y descanso, así como tres espacios deportivos, y tres áreas de estacionamiento.

Al término del año 2018 el instituto alcanzó una matrícula de cinco mil seiscientos noventa y cuatro estudiantes de los cuales el 97.87 % es de licenciatura y el 21.25 % de posgrado. La oferta educativa está compuesta de doce programas de licenciatura, cinco de maestría y un doctorado, de los cuales once se encuentran acreditados por el Consejo de Acreditación de Enseñanza para la Ingeniería A.C. (CACEI), y por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Como resultado, el 69% de los estudiantes se encuentran inscritos en programas reconocidos por su calidad, mientras que el 30.9% restante corresponde a programas que por su reciente creación no han podido ser susceptibles de ser evaluados. En cuanto a los programas de posgrado el 50% se encuentra reconocido dentro del Programa de Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El Instituto tiene una presencia relevante en el Estado de Yucatán, por su vocación tecnológica y por la calidad de sus egresados que cuentan con gran aceptación en el sector productivo. Durante más de 57 años el Instituto se ha dedicado a formar profesionistas de toda la región y que hoy laboran a lo largo y ancho del país contribuyendo a su desarrollo. Asimismo se realiza investigación enfocándola a la búsqueda de soluciones a los problemas de los sectores productivos, públicos y privados; fortaleciendo y ampliando de ésta manera los estudios de nivel posgrado; su gestión tecnológica y vinculación está en una búsqueda constante de convenios con los sectores que lleven beneficios para ambos.

El Instituto es considerado como uno de los mejores del país, por sus contribuciones al entorno Península cubriendo el 12.3 % de la demanda de educación superior en el Estado de Yucatán, comprometiéndose a mantener su esfuerzo en diversificar su oferta educativa y mejorar la calidad de sus servicios. Con el rol que la comunidad le ha asignado y exigido, se ha formado, a la fecha, alrededor de 16,883 profesionistas que hoy se encuentran integrados a la vida económica Estatal,

Regional, Nacional e Internacional, posicionándose cada día más en los sectores productivo, público y social, lo cual testifican la preferencia de los empleadores y la sociedad, quienes los han integrado en su estructura laboral refrendando de esta manera, el compromiso de la Misión del Instituto en el Estado de Yucatán y el Sureste Mexicano.

El instituto se encuentra certificado en tres Sistemas de Gestión, los cuales son Sistema de Gestión de la Calidad, Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y Sistema de Igualdad de Género (Igualdad Laboral y No Discriminación NMX-R-025-SCFI-2015). La gestión administrativa recae en una dirección, tres subdirecciones (Académica, Planeación, y Administrativa), y veintidós departamentos (once académicos, seis de planeación, y cinco administrativos).

### **3. Problemática**

La necesidad de armonización contable ha sido tema de discusión durante varios años, tal como quedó demostrado en varios grupos de trabajo constituidos desde 1998 y en la Convención Nacional Hacendaria del 2004, en la que se acordó —entre otras cosas— buscar armonizar y modernizar los sistemas de información contables para los tres ámbitos de gobierno. Sin embargo, pocos avances concretos se lograron hasta la aprobación de la reforma hacendaria del 2007, la cual derivó en la reforma constitucional del 2008 que facultó al Congreso a expedir leyes en materia de contabilidad gubernamental que garanticen su armonización a nivel nacional. Consecuentemente, ese mismo año se expidió la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG), la cual entró en vigor el 1 de enero de 2009.<sup>6</sup>

El registro de información financiera pública conforme a la (LGCG) requiere el procesamiento de un amplio número de transacciones en tiempo real, en períodos limitados de tiempo y a través de una red amplia y dispersa de oficinas. Ante la falta sistemas computarizados en el mercado con la capacidad de producir la información establecida en la ley, los entes públicos han puesto gran énfasis en la última década en el desarrollo de sistemas computarizados de información financiera. En general, estos sistemas integran el procesamiento de la transacción con el registro y clasificación, facilitan la automatización de controles y procedimientos y permiten la rápida compilación de datos y emisión de informes, todo esto en teniendo como marco normativo los lineamientos de austeridad, racionalidad, eficiencia, y transparencia en la gestión de recursos públicos. Algunas características normales de los sistemas integrados son: el desarrollo modular, con módulos centrales integrados (esenciales para la operación del sistema y que definen los estándares para intercambio de información) y módulos auxiliares conectados; la estructuración por líneas funcionales, no organizacionales, a fin de permitir la integración de una base de datos común; y la utilización de una plataforma de tecnologías de información y comunicación que permita dicha integración.<sup>7</sup>

Ahora bien, se han dado avances importantes en la producción de información financiera pública, pero hasta ahora uno de los mayores problemas para el análisis de las finanzas públicas en los tres niveles de gobierno es la ausencia de análisis en el impacto que han tenido estos sistemas de información contable considerados como TIC's en sus diferentes características como son la de la oportunidad, comprensibilidad, satisfacción, eficiencia en el ejercicio del presupuesto, por citar algunas. Por lo cual, uno de los retos que se presentan al realizar una investigación de este tipo, es analizar el impacto en la implementación que este tipo de sistemas tienen en la organizaciones de carácter público, para lo cual se considerarán

---

<sup>6</sup> Vargas, M., Pineda E., (2010): "Mejorando la calidad del gasto público a través del uso de información de desempeño en México". Banco Mundial, Washington D.C. Estados Unidos de América.

<sup>7</sup> Hashim, A., Allan, B., (2007) "Information Systems for Government Fiscal Management. World Bank. United States of America.

los resultados de los ejercicios presupuestales del instituto sujeto de estudio previos a la implementación contra los resultados posteriores a la misma, y de esta manera identificar los factores de mayor impacto que permitan demostrar cómo influyen las TIC's en las organizaciones.

Atendiendo a lo antes expuesto, y para estar en posibilidades de resolver algunos cuestionamientos aquí planteados ¿Cuál es el impacto en la implementación de las TIC's para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la LGCG en un Instituto Público de Educación Superior del Estado de Yucatán?. Derivado de lo anterior se desprenden los siguientes objetivos de investigación Determinar cómo la implementación de las TIC's impactan en la gestión de los recursos presupuestales de una Institución Pública de Educación Superior. Identificar mediante un análisis comparativo de los resultados de la gestión de los recursos presupuestales, las ventajas y desventajas de la implementación y uso de las TIC's. Cuantificar el impacto económico como resultado de la implementación de las TIC's para el cumplimiento de los requerimientos de la LGCG.

#### **4. Justificación**

La experiencia internacional muestra que la implementación de un sistema de contabilidad gubernamental con base acumulativa es un proceso a largo plazo que debe implementarse en etapas debidamente secuenciadas para asegurar su éxito. En ese sentido, la implementación completa de la LGCG no deja de conllevar riesgos y desafíos importantes como son la adecuación y el desarrollo de sistemas de información que abarquen las diferentes etapas y clasificaciones del registro presupuestario, así como los requisitos de la contabilidad bajo base acumulativa, pueden representar costos importantes de diseño, desarrollo, implementación y supervisión. Por otra parte la calidad de los sistemas de control y auditoría interna, así como la fiscalización externa, es fundamental para ayudar a garantizar la confiabilidad de la contabilidad gubernamental y que así cumpla sus objetivos de salvaguarda del tesoro público. Por lo tanto, la modernización y armonización contable debería complementarse con desarrollos similares en la gestión de las contralorías internas.

El presente estudio fundamenta su importancia en demostrar que los resultados del impacto de la implementación de las TIC's justifica los riesgos y desafíos para su logro.

#### **5. Delimitaciones y beneficios**

La investigación se realizó en una institución de educación superior de origen federal y de carácter pública, que se localiza en el municipio de Mérida, Estado de Yucatán, con una matrícula de cinco mil seiscientos noventa y cuatro estudiantes de los cuales el 97.87 % es de licenciatura y el 21.25 % de posgrado. La oferta educativa está compuesta de doce programas de licenciatura, cinco de maestría y un doctorado. Se cuenta con un total de empleados 420 docentes y 180 no docentes divididos en una dirección, tres subdirecciones (Académica, Planeación, y Administrativa), y veintidós departamentos (once académicos, seis de planeación, y cinco administrativos). Para el análisis comparativo se tomó como muestra los estados financieros reportados por el Instituto en términos de ley de los años 2006 al 2016 siendo un periodo de 10 años de los cuales 2006-2010 no se contaba con el sistema de información implementado y de los años 2011-2016 posteriores a su implementación.

Como limitantes del trabajo de investigación se puede señalar que la línea de tiempo establecida no pudo ser mayor en virtud de que la información financiera previa al ejercicio 2006 no se encuentra disponible y buscando equidad con los ejercicios posteriores se determinó establecer una igualdad en el periodo de ejercicios presupuestales analizados, el cual es de cinco años previos y cinco años posteriores. El estudio se limita a demostrar el impacto cuantitativo de la implementación de las TIC's en un ente público, por lo que los resultados no pretenden inferir que los mismos efectos se presentarían en Instituciones de Educación Superior de carácter privado.

A partir de los resultados obtenidos durante la investigación se podrán demostrar las ventajas de implementar los sistemas de información conocidos como TIC's en la gestión administrativa de los entes públicos, aportando elementos esenciales para futuros estudios derivados del mismo tema. Con la presente investigación se aportan datos empíricos que sirvan a futuros investigadores para ahondar en el tema y aportar elementos importantes para la demostración y/o construcción de una teoría, que requiera ser objeto de estudio para continuar hacia nuevos horizontes y necesidades de sistematizar la administración pública.

## **6. Entendiendo las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's)**

Durante las últimas décadas los cambios tecnológicos que han afectado de forma especial a las empresas ha sido sin duda la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Dichas tecnologías ofrecen, según diversos autores, nuevas expectativas para las empresas y consiguen incrementar de forma extraordinaria la capacidad de las organizaciones para explotar enlaces con otras actividades (Turner, 2001). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) ofrecen nuevas oportunidades para las instituciones de carácter público, al facilitar la expansión del abanico de servicios, la mejora del mismo hacia el cliente o usuario final, así como la posibilidad de emitir reportes en tiempo y forma que sirvan para una oportuna fiscalización.

De acuerdo a Laudon (2016) la tecnología de la información (TI) consiste en todo el hardware y software que una empresa necesita usar para poder cumplir con sus objetivos de negocios. Esto incluye no sólo a los equipos de cómputo, los dispositivos de almacenamiento y los dispositivos móviles de bolsillo, sino también a los componentes de software, como los sistemas operativos Windows o Linux, la suite de productividad de escritorio Microsoft Office y los muchos miles de programas de computadora que se encuentran en la típica empresa de gran tamaño. Los "sistemas de información" son más complejos y la mejor manera de comprenderlos es analizarlos desde una perspectiva de tecnología y de negocios.

Podemos plantear la definición técnica de un sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos. Los sistemas de información son parte integral de las organizaciones. Sin duda, para algunas compañías como las empresas de reportes crediticios, no habría negocio sin un sistema de información. Los elementos clave de una organización son su gente, su estructura, sus procesos de negocios, sus políticas y su cultura. Las organizaciones tienen una estructura compuesta por distintos niveles y especialidades. Sus estructuras revelan una clara división de labores. La autoridad y responsabilidad en una empresa de negocios se organizan como una

jerarquía o estructura de pirámide. Los niveles superiores de esta jerarquía son los empleados gerenciales, profesionales y técnicos, en tanto que en los niveles base de la pirámide está el personal de operaciones.<sup>8</sup>

En el ámbito de las organizaciones de carácter público los niveles jerárquicos más altos (de jefe de departamento a directores de área) requieren tomar decisiones y formular planes de acción para resolver los problemas organizacionales, así como cumplir con la entrega de información de rendición de cuentas. Para responder a estos retos, requieren de asignar los recursos tanto financieros como humanos para coordinar el trabajo y tener éxito. En el transcurso de este proceso deben conducirse con un liderazgo responsable y en cumplimiento de las diversas leyes y reglamentos que regulan las actividades diarias.

Laudon (2016) afirma que la tecnología de la información es una de las diversas herramientas que utilizan los gerentes de las organizaciones para enfrentar el cambio. El hardware de computadora es el equipo físico que se utiliza para las actividades de entrada, procesamiento y salida en un sistema de información y consiste en lo siguiente: computadoras de diversos tamaños y formas (incluyendo los dispositivos móviles de bolsillo); varios dispositivos de entrada, salida y almacenamiento, y dispositivos de telecomunicaciones que conectan a las computadoras entre sí. El software de computadora consiste en las instrucciones detalladas y preprogramadas que controlan y coordinan los componentes de hardware de computadora en un sistema de información. La tecnología de administración de datos consiste en el software que gobierna la organización de los datos en medios de almacenamiento físico. La tecnología de redes y telecomunicaciones, que consiste tanto en los dispositivos físicos como en el software, conecta las diversas piezas de hardware y transfiere datos de una ubicación física a otra. Las computadoras y el equipo de comunicaciones se pueden conectar en redes para compartir voz, datos, imágenes, sonido y video. Una red enlaza a dos o más computadoras para compartir datos o recursos, por ejemplo una impresora.

Todas estas tecnologías, junto con las personas requeridas para operarlas y administrarlas, representan recursos que se pueden compartir en toda la organización y constituyen la infraestructura de tecnología de la información y comunicación (TIC's) de la organización. Con esta infraestructura la organización puede crear sus sistemas de información específicos. Cada organización debe diseñar y administrar con cuidado su infraestructura de TIC's, de modo que cuente con el conjunto de servicios tecnológicos que necesita para el trabajo que desea realizar con los sistemas de información. Por lo general y dependiendo del tamaño de la organización, la responsabilidad de esta infraestructura recae en un departamento, oficina, o funcionario responsable de su, mantenimiento y operación.

Por su parte para O'Brien, J. A. (2006) un sistema de información puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización. Las personas han confiado en los sistemas de información para comunicarse entre sí mediante una variedad de dispositivos físicos (hardware), instrucciones y procedimientos de procesamiento de información (software), canales de comunicación (redes) y datos almacenados (recursos de información) desde los albores de la civilización.

---

<sup>8</sup> Laudon, K. C.; Laudon, J.P., (2016): "Sistemas de Información Gerencial", Décimo cuarta edición, Pearson, México

Aunque los términos sistemas de información y tecnologías de información se usan a veces de manera indistinta, son dos conceptos diferentes. Como se definió con anterioridad, el término sistema de información describe todos los componentes y recursos necesarios para proveer su información y sus funciones a la organización. Por el contrario, el término tecnología de información se refiere a los diversos componentes de hardware necesarios para que el sistema opere. En teoría, un sistema de información podría utilizar componentes sencillos de hardware como un lápiz y papel o carpetas de archivo para capturar y almacenar sus datos. El área de sistemas de información abarca muchas tecnologías complejas, conceptos abstractos de comportamiento y aplicaciones especializadas en incontables áreas de negocio y en las que no son de negocio.

## **7. Importancia de la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) en las organizaciones.**

Según O'Brien, J. A. (2006) existen tres razones básicas que justifican la aplicación TIC's para las organizaciones las cuales se refieren a apoyo a sus procesos y operaciones de negocio, apoyo a sus empleados y directivos en la toma de decisiones, y apoyo a sus estrategias para conseguir una ventaja competitiva. Para ilustrar lo anterior es posible considerar que como consumidor, encontramos a menudo sistemas de información que apoyan los procesos y operaciones de negocio en muchas de las tiendas minoristas en las que compramos, la mayoría de este tipo de tiendas utilizan ahora sistemas de información basados en computadoras para ayudarse a registrar las compras de los clientes, tener al día el inventario, pagar a los empleados, comprar nuevas mercancías y evaluar las tendencias de las ventas. Las operaciones de las tiendas se complicarían sin el apoyo de dichos sistemas de información.

Los sistemas de información también ayudan a los funcionarios y a otros profesionales de las organizaciones a tomar mejores decisiones. Por ejemplo, las decisiones acerca de qué líneas de mercancías tienen que añadirse o descontinuarse, o qué tipo de inversión requieren, son realizadas por lo general después de un análisis proporcionado por los sistemas de información basados en cómputo. En el caso de entidades públicas las decisiones de ejecución del presupuesto encuentran en los sistemas de información un aliado importante para el cumplimiento de los indicadores de gestión.

Lograr una ventaja competitiva sobre los competidores requiere una aplicación innovadora de las tecnologías de información. Por ejemplo, la dirección de una cadena de tiendas puede tomar la decisión de instalar estaciones con pantallas digitales en todas sus sucursales, con vínculos a su sitio Web de comercio electrónico, para la compra en línea. Esto podría atraer a nuevos clientes y crear una lealtad del cliente debido a la comodidad de ir a tiendas y comprar mercancía suministrada por dichos sistemas de información. Por eso, los sistemas de información estratégica pueden ayudar a proveer productos y servicios que dan a un negocio una ventaja competitiva sobre sus competidores.

Los conceptos de sistemas sustentan todos los procesos de negocio y el área de los sistemas de información. Por eso tenemos que comentar cómo se aplican los conceptos genéricos de sistemas a las empresas de negocios y a los componentes y actividades de los sistemas de información. Los conceptos de sistemas nos ayudan a entender que las redes de cómputo son sistemas de componentes de procesamiento de información que utilizan una diversidad de hardware, software, administración de datos y tecnologías de redes de telecomunicaciones: que las aplicaciones de negocio y comercio electrónicos implican sistemas interconectados de información de negocios; que el desarrollo de formas de usar



la tecnología de información en los negocios comprenden el diseño de los componentes básicos de los sistemas de información, y por último que la administración de la tecnología de información enfatiza la calidad, el valor estratégico del negocio y la seguridad de los sistemas de información de una organización.

#### **8. Los sistemas de información enfocados a negocios, administración, y finanzas.**

Los sistemas de información de contabilidad son los sistemas de información más antiguos y más utilizados en los negocios. Registran y reportan transacciones de negocio y otros eventos económicos. Los sistemas de contabilidad basados en computadoras registran y reportan el flujo de fondos de una organización sobre una base histórica y producen importantes estados financieros, tales como balances y estados de resultados. Dichos sistemas también generan pronósticos de condiciones futuras, tales como estados financieros y presupuestos financieros proyectados. El desempeño financiero de una empresa se mide contra estos pronósticos mediante otros reportes analíticos de contabilidad.

Los sistemas operativos de contabilidad enfatizan el mantenimiento de registros legales e históricos, y la generación de estados financieros precisos. Por lo general, estos sistemas comprenden sistemas de procesamiento de transacciones tales como sistemas de procesamiento de pedidos, de control de inventarios, de cuentas por cobrar, de cuentas por pagar, de nóminas y del libro mayor. Los sistemas de administración de contabilidad se enfocan en la planeación y el control de las operaciones de negocio. Enfatizan los reportes de contabilidad de costos, el desarrollo de presupuestos y de estados financieros proyectados, y los reportes analíticos que comparan el desempeño real con el pronosticado.

Los sistemas de administración financiera basados en computadoras dan soporte a los administradores y profesionales de negocios en la toma de decisiones referentes a el financiamiento de una empresa y a la asignación y el control de los recursos financieros dentro de un negocio. Los principales sistemas de administración financiera comprenden la administración de efectivo y de inversiones, presupuestos de capital, pronósticos financieros y planeación financiera. Por ejemplo, el proceso de presupuesto de capital implica evaluar la rentabilidad y el impacto financiero de los gastos de capital propuestos. Las propuestas de gastos a largo plazo para instalaciones y equipo pueden analizarse mediante diversas técnicas de evaluación de retorno sobre la inversión. Esta aplicación reutiliza en gran medida los modelos de hoja de cálculo que incorporan un análisis de valor presente de los flujos de efectivo esperados y un análisis de probabilidad de riesgo para determinar la mezcla óptima de proyectos de capital para un negocio.

Los sistemas de información administrativa fueron el tipo original de sistema de información desarrollado para apoyar la toma de decisiones administrativas. Un sistema de información administrativa crea productos de información que dan apoyo a muchas de las necesidades diarias de toma de decisiones de administradores y profesionales de negocios.<sup>9</sup>

Los reportes, las presentaciones y las respuestas que generan los sistemas de información administrativa proporcionan información que estos responsables de la toma de decisiones han especificado de antemano para satisfacer de manera adecuada sus necesidades de información.

---

<sup>9</sup> O'Brien, J. A., Marakas, G. M., (2006): "Sistemas de Información Gerencial", Séptima edición, Mc Graw Hill, México

Estos productos de información predefinidos satisfacen las necesidades de información de quienes toman decisiones en niveles operativos y tácticos de la organización, que se enfrentan con tipos más estructurados de situaciones de decisión. Por ejemplo, los gerentes de ventas dependen en gran medida de los reportes del análisis de ventas para evaluar las diferencias de desempeño entre los vendedores que venden los mismos tipos de productos a los mismos tipos de clientes. Ellos tienen una muy buena idea del tipo de información referente a los resultados de ventas (por línea de productos, territorio de ventas, cliente, vendedor, etc.) que necesitan para administrar el desempeño de ventas con eficacia.

Los administradores y otros responsables de la toma de decisiones utilizan un sistema de información administrativa para solicitar información en sus estaciones de trabajo en red con el fin de apoyar sus actividades de toma de decisiones. Esta información toma la forma de reportes periódicos, de excepciones y bajo demanda, así como de respuestas inmediatas a preguntas.

#### **9. La necesidad de implementación de Sistemas de Información en la Administración Pública en México.**

Estudios de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD) indica que la contabilidad en México se ha realizado sobre bases de flujos de efectivo con una cuenta de capital. No obstante, desde 2006, se han puesto en marcha algunas modificaciones para cambiar la contabilidad por devengados. En diciembre de 2008, el Congreso promulgó la Ley de Contabilidad Gubernamental para armonizar los sistemas contables de la federación, los estados y los municipios. De acuerdo con la ley, se requieren informes contables para incluir la información sobre los resultados de los programas. La nueva ley creó un Comité Nacional para supervisar la implementación de la nueva ley contable con la participación de representantes del gobierno federal, los estados y los municipios. Los tres niveles de gobierno deben utilizar estructuras y normas contables estándar. Cada entidad sirve para establecer registros de bienes y bienes raíces. La meta consiste en crear un sistema de contabilidad por devengados que permita la emisión de informes financieros en tiempo real. El cambio hacia la contabilidad por devengados deberá concluir para 2012. Este sistema tendrá que diseñarse y gestionarse para facilitar el registro y control de activos, pasivos, costos y gastos. Algunos organismos públicos como PEMEX y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ya utilizan la contabilidad por devengados. La nueva ley de contabilidad pública tiene el objeto de que todos los niveles del gobierno, incluyendo todas las entidades públicas utilicen la base de contabilidad por devengados, lo que permitirá a los gobiernos utilizar las herramientas financieras de tiempo real para mejorar la gestión de los recursos públicos.

En años recientes, muchos países de la OCDE han adoptado la contabilidad por devengados. Esta técnica permite a los gobiernos obtener mejor información de costos y sobre bases en tiempo real. También hace posible planear mejor y estimar el costo de los pasivos de largo plazo, como las pensiones de los empleados gubernamentales. La contabilidad por devengados puede contribuir a apoyar reformas gubernamentales más extensas, como la presupuestación por desempeño y la delegación de responsabilidades financieras y administrativas.

Sin embargo, pasar de flujos de efectivo a devengados puede resultar un proceso difícil y costoso, que requiere la contratación de contadores preparados en la contabilidad por devengados y capacitar de nuevo a quienes sólo tienen experiencia en sistemas basados en flujos de efectivo.

Asimismo, requiere de una inversión cuantiosa en equipo de TI.<sup>1</sup> En este sentido, es importante mejorar la comunicación para garantizar que todas las partes involucradas – directa o indirectamente – con el sistema de contabilidad comprendan la metodología por cuentas devengadas y que mejore la transparencia hacia los medios y el público en general.

Dada la complejidad de llevar una contabilidad de manera continua en los niveles federal, estatal y municipal, la posibilidad de alcanzar la meta de lograr un sistema contable integrado sobre bases devengadas en un plazo de tres años representará un reto muy significativo. Un tema que surge con claridad se relaciona con la capacidad para implementar esta reforma de algunos estados y, especialmente, de algunos municipios. La capacidad y la pericia de estados y municipios varían significativamente. Algunos estados están equipados como para implementar la presupuestación por resultados, controles internos y reformas contables, pero otros tienen problemas de capacidad. De manera similar, los municipios más grandes pueden contar con los recursos humanos para apoyar las reformas, pero muchos de los municipios más pequeños tendrán problemas. También surgen complicaciones con la introducción de estas reformas al mismo tiempo. Esta dificultad puede poner presión a la capacidad incluso de los estados y municipios más ricos.

Asimismo, la adopción de un conjunto uniforme de partidas y normas contables, así como la elaboración de informes integrados para entrega oportuna, presentarán retos importantes. La implementación de la contabilidad por devengados requiere la valuación de los activos y la selección de las tablas de depreciación apropiadas. El tratamiento de activos específicos como los relacionados con la defensa nacional, los de valor histórico y la infraestructura y pasivos como los programas de seguridad social generalmente son temas polémicos a la hora de implementar la contabilidad por devengados. Estas son tareas muy complejas que, como mínimo, exigen que se cuente con un registro de activos antes de comenzar con la valuación de los mismos.

La primera meta debería consistir en contar con una contabilidad por flujo de efectivo precisa, congruente y oportuna. La segunda se centra en elaborar un registro de activos. En algunos países pequeños con gobiernos centralizados de la OCDE, esta tarea ha tomado algunos años. En el caso de México, dado que es un país federal grande, el proceso tardará más tiempo. Una vez logrado esto, se deberán introducir la contabilidad por devengados cuando el trabajo adicional de hacerlo derive en información financiera más precisa que resulte útil para los responsables de la toma de decisiones en el terreno financiero.

#### **10. El Contexto Histórico sobre la información armonizada en México como estrategia para mejorar la eficiencia en el ejercicio del gasto público.**

En México, los esfuerzos por mejorar la eficiencia y la eficacia del gasto público han sido continuos a lo largo de poco más de 15 años. La reforma del sector público ha sido tema recurrente a lo largo de varias gestiones presidenciales. Sin embargo, nuevas iniciativas fueran presentadas a menudo sin considerar lo que había sucedido antes y sin dar seguimiento a la implementación. Esto dio lugar a la naturaleza de “arranque y freno” de muchos de los esfuerzos de reforma.

La primera interpretación del presupuesto con base en el desempeño en México data de la década de 1970. La Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal de 1976 presentó la presupuestación programática, requiriendo que se definieran objetivos y metas para cada programa. La clasificación que relacionaba presupuestos y programas se

implementó, pero también se conservaron otras clasificaciones tradicionales económicas y presupuestarias. De esta iniciativa no surgieron hechos significativos o el uso de la información sobre desempeño.

Los esfuerzos por mejorar la eficiencia y la eficacia del sector público más recientes, se llevaron a cabo durante la gestión presidencial de Ernesto Zedillo (1994-2000). El "Programa para la Modernización de la Administración Pública" (PROMAP 1995-2001)<sup>1</sup> comenzó por establecer las fallas y las deficiencias de las reformas anteriores. Estas deficiencias incluyeron: la capacidad limitada de la administración pública para satisfacer las crecientes demandas de los ciudadanos; la ausencia de servicios públicos profesionales; la centralización excesiva dentro del gobierno; y los deficientes procedimientos y la falta de interés en la medición y evaluación del desempeño del gobierno. Otra deficiencia fue el excesivo énfasis en el cumplimiento con reglas y disposiciones administrativas y judiciales. El PROMAP buscó tratar estos problemas mediante el establecimiento de un extenso programa de reforma. Un aspecto de este programa se dirigía a fortalecer los mecanismos de rendición de cuentas mediante el diseño de un sistema moderno de control y evaluación del desempeño. Esta reforma exigía el establecimiento de objetivos claros y cuantificables e indicadores de desempeño en programas federales

Además, el Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo (PRONAFIDE 1996-2000), buscó introducir una nueva estructura programática (NEP), fomentar el enfoque de planeación estratégica en torno a la elaboración del presupuesto, y mejorar la evaluación y el seguimiento de los programas. Este objetivo se logró mediante el establecimiento de objetivos e indicadores de desempeño para las instituciones y actividades gubernamentales. La NEP buscaba una mayor cooperación de las autoridades a cargo del presupuesto con el personal responsable por el gasto público y con las personas encargadas de la ejecución de las políticas públicas.

Aunque las reformas continuaron durante el sexenio del Presidente Vicente Fox (2001-06), no fueron la máxima prioridad. Durante la gestión del Presidente Fox se puso en marcha una reforma propia, estableciéndose el Sistema de Metas Presidenciales (SIMEP). Este sistema requería que cada miembro del gabinete se comprometiera (con el presidente) a lograr resultados palpables en su área de responsabilidad. También establecía un sistema de seguimiento y supervisión del logro de resultados.

Los esfuerzos de reforma de la década de 1990 y principios de la del 2000 demostraron cierto avance, aunque no tanto como se esperaba. Estas iniciativas se enfrentaron a problemas con la implementación, incluyendo el papeleo excesivo, la falta de interés político y la dificultad para atraer la colaboración de las secretarías de Estado en los esfuerzos de reforma. Para 2005, el gobierno federal no contaba con un mecanismo de evaluación sistemática del desempeño. Aunque se incluyeron indicadores en el presupuesto y en las reglas operativas de los programas federales, se trataba sobre todo de indicadores de proceso. Estos indicadores no medían producción, resultados o impactos sobre la población. Sólo se realizaron evaluaciones de impacto para algunos programas sociales. Los indicadores de desempeño y las evaluaciones generadas apenas se utilizaron en la toma de decisiones

## **11. La importancia de los Sistemas de Información como medio para eficientar el presupuesto y financiamiento en Instituciones Educativas**

La educación es uno de los factores centrales para la promoción del desarrollo y en México, al igual que en otros países, ha sido clave en la definición de políticas públicas. La importancia de la educación se tradujo en un gasto educativo creciente

durante los últimos 20 años. En 1990 este gasto representó 4.1 puntos porcentuales del PIB, mientras que en 2010 esta cifra se elevó a 6.7%. Tan sólo entre 1995 y 2004 el gasto en educación se incrementó en un 47% en términos reales (OCDE, 2007). México es uno de los países de la OCDE que destina mayor proporción de su gasto programable en educación, 23% (OCDE, 2007). No obstante, el gasto absoluto muestra un panorama distinto. En el 2006, México gastó mil 650 dólares por alumno (ajustado por poder de compra) en primaria y en secundaria mil 500 dólares. Esto contrasta con el gasto que países de la OCDE realizan en promedio en estos niveles (5 mil 450 dólares y 6 mil 600 dólares). En educación media, México gastó 2 mil 800 dólares por alumno y en educación superior 5 mil 800 dólares, en comparación con 7 mil 582 dólares y 11 mil 200 dólares que se invierten en promedio, en los países de la OCDE (OCDE, 2007).

La brecha entre el gasto por alumno en México y en otros países desarrollados es todavía mayor. Si un alumno estudiara el ciclo educativo completo en escuelas públicas (incluyendo educación superior), en México se gastarían 19 mil 200 dólares (PPP) en su educación. Esto es menos que lo que se gasta en Estados Unidos en un solo año de educación universitaria por alumno. En términos relativos el esfuerzo en el gasto público educativo podría ser considerado como alto, pero en términos absolutos México requiere todavía mayores inversiones en el sector educativo.

De las treinta naciones que conforman la OCDE, México ocupa el último lugar en las pruebas de aprovechamiento escolar, según datos del Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (PISA por sus siglas en inglés). De acuerdo con la prueba PISA en 2009 50% de los estudiantes mexicanos de 15 años no cuentan con las habilidades mínimas de comprensión lectora o para la resolución de problemas matemáticos básicos (OECD, 2010). Actualmente, la población del país registra un nivel promedio de escolaridad de 9.7 años; es decir, educación secundaria inconclusa. Según el Censo de Población 2010, de la población de 15 años y más, 6.9% son analfabetas, lo que significa que 5 millones 409 mil personas no saben leer ni escribir, la mayor parte son mujeres (61%). Existe una baja cobertura en educación preescolar (40.7%), media superior (29.5%) y superior (12.3%). El bajo nivel de gasto absoluto, aunado a una serie de ineficiencias, hace que ciertas áreas importantes del quehacer educativo se encuentren desatendidas y presenten rezagos. Ante esta problemática surgen dudas sobre la eficiencia del gasto educativo. La preocupación radica en que con las ineficiencias observadas, aún a mayores niveles de gasto no se conseguirán los resultados esperados.

Uno de los principales problemas del financiamiento educativo actual es que se dispone de pocos recursos para atender aspectos no-salariales. De hecho, casi todo el presupuesto federal educativo se dirige a gasto corriente, 97.2% del total. Del gasto educativo federal en 2010, se observa que 82.6% se destinó al pago de servicios personales, el 2.6% fue asignado a gasto de operación, y tan sólo 0.4% de los recursos se dirigieron a inversión educativa. Esto significa que 8 de cada 10 pesos gastados en el sector educativo se utiliza para pagar sueldos y salarios. Incluso comparado con otros países, México destina una alta proporción de su gasto educativo al gasto corriente.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, casi una cuarta parte de las escuelas en México tienen problemas importantes de mantenimiento y conservación de las instalaciones. Más del 75% de las escuelas primarias en México carecen de salón de cómputo y biblioteca, y menos del 5% de las escuelas en las zonas rurales e indígenas cuentan con dichas instalaciones. En más del 15% de las escuelas rurales, el profesor no tiene un lugar en donde sentarse (INEE, 2007). Aunado a la estructura restrictiva del gasto, se observa que las entidades federativas presentan esfuerzos financieros heterogéneos para atender el sector educativo. A casi 20 años de la descentralización educativa, el

sistema sigue siendo financiado prácticamente por la federación. El gasto educativo en 2009 fue integrado por 64% de gasto federal; seguido del 21.6% proveniente del sector privado. El gobierno estatal y el municipal únicamente aportaron 14.3% y 0.02%, respectivamente. La infraestructura y equipamiento en muchas escuelas es deficiente, hace falta mayor cobertura y ampliar las opciones en educación media y superior, y sobre todo, es posible que se necesiten recursos adicionales para elevar la calidad en todos los niveles.

Se observa que persiste una participación heterogénea de las entidades federativas en el financiamiento de la inversión educativa a nivel local. De acuerdo con datos de la SEP para 2009, del gasto total en educación ejercido en los estados, en promedio el 34% proviene de recursos estatales. En 16 entidades federativas se observan márgenes de financiamiento estatal superiores o iguales al promedio nacional. Los estados que más aportan de sus recursos propios a educación son: Baja California, Yucatán, Sonora, Jalisco, Sinaloa, Chihuahua, Nuevo León, Guanajuato, entre otros. En 14 estados el margen de financiamiento es menor al promedio nacional; entre ellos destacan Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Morelos, Colima, y Guerrero.

En el centro de la discusión sobre el financiamiento educativo se encuentra una reorganización local del sistema que ha permanecido ambigua desde su concepción original. En mayo de 1992 el gobierno federal, los estados y el SNTE firmaron el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica y Normal (ANMEB) con el objeto de descentralizar los servicios educativos. La firma de la ANMEB implicó que el gobierno federal entregara la administración de recursos a los gobiernos estatales. Sin embargo, el acuerdo no propuso un nuevo arreglo de atribuciones a las entidades federativas y tampoco una clara asignación de funciones entre órdenes de gobierno en materia de gestión y uso de los recursos. A los gobiernos locales corresponden funciones meramente operativas, casi siempre condicionadas y sujetas a la supervisión del gobierno federal. Esto implica que no existen responsabilidades claras de los estados ni de los municipios sobre el gasto educativo y que tampoco se establecen criterios, indicadores o normas que regulen el ejercicio eficiente de los recursos. La Ley General de Educación únicamente prevé la concurrencia de todos los órdenes de gobierno en el fortalecimiento de las fuentes de financiamiento. Como consecuencia se observa una deficiente coordinación entre órdenes de gobierno y/o dependencias burocráticas al interior de las autoridades educativas estatales y la federal, lo que se traduce en una política educativa caracterizada por acciones aisladas y proyectos fragmentados.

Actualmente, ni el aparato burocrático ni las escuelas están sujetas a un proceso de rendición de cuentas sobre las funciones que ejercen y su desempeño eficiente. Esto genera un clima de incentivos débiles para la eficiencia del gasto porque cuando no se justifica constante y concretamente la relación entre el insumo, el ejercicio de los recursos y el resultado o producto obtenido, el margen para actuar discrecional e ineficientemente es mayor. De acuerdo con la UNESCO (2004) "no se puede gestionar con eficiencia sobre una realidad que no se conoce." La escasez de información y conocimiento sobre los aspectos más básicos de la educación en México es un asunto pendiente. Por ejemplo, una auditoría externa practicada a los recursos del Fondo de Aportaciones a la Educación Básica del Presupuesto Federal de Egresos de 2008 encontró que: "no existen controles adecuados para conocer con certeza el número de planteles, así como la matrícula de educación básica que existe en las entidades federativas. La información confiable y sistematizada sobre el gasto educativo en México es un requisito indispensable para mejorar la gestión; sin ella no es posible realizar diagnósticos de asuntos críticos de la educación, ni evaluaciones de las necesidades, ni conocimientos confiables para

planear estrategias de largo plazo (UNESCO, 2004). En este sentido, México enfrenta retos importantes: No hay información disponible desagregada a nivel escuela para calcular el costo real de su operación. Con la información disponible en la actualidad no es posible identificar que porción del gasto en educación se destina a financiar las actividades administrativas y que parte se destina a cubrir la operación de los centros escolares, dificultando el análisis de la eficiencia del gasto. La información que existe se encuentra desintegrada. Cada estado y nivel de gobierno controla su propia información y no es integrada en un sistema que permita su valoración y comparación.

El gasto nacional educativo está constituido principalmente por dos fuentes de financiamiento: una es el gasto público, que son los recursos que destina tanto el gobierno federal como el estatal y el municipal a la educación pública, otro es el gasto privado, que son los recursos que destinan los particulares como usuarios de los servicios educativos en instituciones públicas como privadas. No obstante, se identifica que los hogares mexicanos pagan un costo por educación, lo que significa que la educación pública no es totalmente gratuita. En los sistemas de educación pública de países industrializados, los costos dentro de la escuela son satisfactoriamente cubiertos por los gobiernos y los costos fuera de la escuela son pequeños en relación al gasto total de los hogares. Sin embargo, en países donde la capacidad del Estado para financiar la educación pública es limitada, la evidencia internacional indica que las familias financian en mayor proporción la educación pública básica en comparación con los países desarrollados.

## **12. Diseño, desarrollo e implementación del Sistema de Administración Gubernamental Armonizado.**

Como fue expuesto anteriormente los sistemas de información son creados para cubrir determinadas necesidades, para el presente caso de estudio se realizó un análisis que consistió en una revisión completa y comprensiva de los sistemas contables y presupuestales con los que contaba la Institución, con el fin de poder determinar si resultaba factible o no llevar a cabo el proyecto. Para esto se estableció comité compuesto por varios directivos, jefes de departamento, jefes de área, y personal operativo cuya responsabilidad consistió en evaluar y posiblemente implantar un nuevo sistema de información para el Instituto. La investigación comprendió desde la recopilación, organización y evaluación de los hechos acerca del sistema actual y del ambiente en el cual opera, pasando por el consumo de tiempo para llevar a cabo las tareas establecidas en la LGCG, así como el flujo de los datos de entrada, de salida, archivos de reporte de cuenta pública y del control interno, revisión de los volúmenes de trabajo, por nombrar algunos de los más importantes. El resultado determinó que el sistema utilizado contaba con más de 40 años de haberse elaborado, cuyas características no cumplían con los nuevos requerimientos establecidos en la Ley General de Contabilidad Gubernamental, y se encontraba tecnológicamente limitado para estar acordes con los principios de austeridad, racionalidad, eficiencia, y transparencia en el ejercicio del gasto público.

Con la conclusión del diagnóstico y estudio del sistema actual, se desarrollaron un conjunto de alternativas de decisión con el fin de seleccionar la mejor, la cuales básicamente se resumían a la adquisición de sistemas existentes en el mercado o realizar un desarrollo ad hoc a las características del Instituto tomando en consideración los costos principales en los que se incurren como son, entrenamiento de personal de programación y de operación, costos de programación y verificación de los programas para el sistema nuevo, operaciones en paralelo en las cuales el nuevo y el antiguo sistema operan en forma concurrente, conversión de archivos, preparación del lugar, actividades de conversión del sistema actual al sistema nuevo, conectividad, licencias, y suministros y equipos diversos. De manera semejante los costos de operación habituales incluyen la renta mensual o depreciación de la computadora y el equipo relacionado con ella, el mantenimiento de equipo.

La decisión del comité responsable de realizar el análisis diagnóstico fue de optar por desarrollar un sistema de información ad hoc a las necesidades del Instituto puesto que los que estaban disponibles en el mercado no contaban con las características requeridas, estaban en incipiente desarrollo, el precio de los sistemas estaba fuera del valor de mercado ante la reducida oferta de soluciones informáticas para cumplir con los requerimientos de la LGCG. Consecuentemente se realizaron los procedimientos de invitación a proveedores para participar en un concurso para diseñar un sistema de administración gubernamental armonizado considerando la información general acerca de la compañía, sus planes futuros para el procesamiento de datos, las especificaciones que el nuevo sistema debe cumplir, el diagrama de flujo del nuevo sistema, calendarización de las entregas, software y hardware requerido, entre otros.

El desarrollo dio inicio en el mes de enero del año 2010 con el levantamiento de la información de los procesos que conforman las operaciones presupuestales, contables y financieras del Instituto, considerando el principio de armonización como eje rector del proyecto. Se realizaron entrevistas al personal operativo y responsable de los procesos clave del Instituto, dando inicio con el departamento de planeación, programación y presupuestación quien es el responsable de elaborar el programa operativo anual del cual se derivan las necesidades presupuestales. Posteriormente se entrevistaron a los departamentos académicos y administrativos para conocer la forma en la que operan el ejercicio de los recursos presupuestales asignados durante el ejercicio para el cumplimiento de sus metas y programas, de tal manera que se pudiera contar con los flujos de operación a considerar para el desarrollo del sistema.

La inversión total por el desarrollo e implementación del sistema de administración gubernamental armonizado se estimó en un total de \$713,240.00 (setecientos trece mil doscientos cuarenta pesos 00/100 M.N.) compuesto por servidor, computadoras personales, diseño, escalamiento del programa, así como servicio y mantenimiento. Los ahorros por horas hombre de trabajo, papelería y consumibles derivados de la sistematización, traslados aéreos para la entrega de información financiera, viáticos, y el incremento de la eficiencia presupuestal en un periodo de cinco años descontados resultaron en un ingreso estimado de \$3,733, 738.51 (tres millones setecientos treinta y tres mil setecientos treinta y ocho pesos 51/100 M.N.) en escenarios conservadores de proyección. El análisis proyectado de costo beneficio resultó favorable para decidir por el desarrollo e implementación del sistema.

El esquema del sistema de información se fundamentó en la arquitectura de tres propuesta por la American National Standard Institute (ANSI) y Standard Planning and Requirements Committee (SPARC) la cual consiste en una base de datos compuesta de un nivel externo que es el conjunto de visiones que los usuarios tienen de la base de datos. Está compuesto por los procesos, los programas de aplicación y los usuarios que tienen la concepción de las diferentes visiones, enfoques o vistas de la base de datos. En un nivel intermedio encontramos el nivel conceptual o esquema conceptual que se refiere a la descripción lógica, esencial, única y global de la base de datos: este esquema describe a nivel conceptual el almacenamiento de los datos en la base de datos y las interrelaciones existentes entre los datos. El último nivel es el esquema interno que consiste en la descripción física de la base de datos contenida en la computadora, y corresponde al diseño físico de la base de datos o lo que es equivalente, al conjunto de estructuras de datos físicas donde se encuentran almacenados los datos esenciales de la base de datos.



Para el cuarto trimestre del ejercicio 2010 el sistema de administración gubernamental armonizado ya se encontraba instalado en la infraestructura informática del Instituto y se inició con las pruebas que duraron hasta el mes de diciembre del mismo año.

El arranque del ejercicio 2011 inició con el adiestramiento a los usuarios, a nivel escuela utilizando los manuales e instructivos elaborados para la operación del sistema, la cual tuvo un periodo de 30 días para el personal administrativo. Posterior a la capacitación se supervisaron las pruebas del sistema por los usuarios en cuya actividad se reafirmó lo que cada uno de ellos aprendió durante la etapa de capacitación, evidenciándose a través de la producción de datos y reportes en el sistema. Estos resultados (producción de datos y reportes) fue evaluado por una muestra representativa de usuarios quienes fueron los responsables de aprobarlos o reportarlos. Esta etapa repercutió en la liberación del sistema puesto que se tuvo que trabajar en diferentes ajustes del sistema para dar cumplimiento a diversa normatividad interna, y controles que fueron reportados por el grupo de usuarios que evaluaron los resultados, por lo que la liberación del sistema se oficializó el mes de diciembre del ejercicio 2011, entrando en operación completa en el mes de enero del ejercicio 2012.

### **13. Tipo de estudio, metodología utilizada, y análisis de datos.**

Para poder determinar el impacto de las tecnologías de la información y comunicación a través de la implementación de un sistema de administración gubernamental armonizado en el Instituto objeto del estudio, se decidió realizar un estudio no experimental en virtud de que no se construye ninguna situación, sino que se pretende observar una situación ya existente, no provocada intencionalmente en la investigación. Las variables del estudio no son posibles de manipularlas, no se tiene control directo ni se puede influir sobre ellas, puesto que ya sucedieron, es decir se analizaron los resultados financieros de un periodo de diez años comprendidos del ejercicio 2007 al ejercicio 2017, y divididos en dos periodos 2007-2011 y 2012-2017. El primer periodo representa los resultados financieros previos a la operación del sistema de administración gubernamental armonizado, y el segundo periodo representa los resultados financieros con la operación del nuevo sistema.

Los estudios no experimentales se clasifican en transeccionales y longitudinales siendo los primeros los que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único; mientras que los longitudinales recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos para poder hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias, siendo el principal interés del estudio analizar los cambios post operación del sistema. De los tres tipos de estudios longitudinales (de tendencia, de evolución, y tipo panel) el aplicado para el caso que nos ocupa es una mezcla de tendencia y de evolución puesto que se analizan los cambios a través del tiempo, dentro de una población en general; y al mismo tiempo se examinan cambios a través del tiempo en cohortes específicos. Es decir en los estudios de tendencia y de evolución de grupo se estudia el cambio en poblaciones pero, debido a que cada momento o tiempo se recolectan datos sobre una muestra diferente o equivalente, el cambio se evalúa de colectivamente y no de manera individual.

A continuación se presenta la información financiera correspondiente al estado de resultados del Instituto en 4 tablas. Las tablas 1 y 2 corresponden a los resultados de los ejercicios anteriores a la implementación del sistema de administración gubernamental armonizado 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, mientras que las tablas 3 y 4 corresponden a los resultados de los ejercicios 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, y 2017, y los cuales son posteriores a la implementación del sistema.

Tabla 1 Estado de resultados anteriores a la implementación del Sistema de Administración Gubernamental Armonizado

Ejercicios 2007, 2008, 2009 (en pesos) (Fuente: Departamento de Recursos Financieros del Instituto de Educación Superior sujeto de estudio)

	1 2007	2 2008	3 2009
Ingresos			
Presupuesto por ejercer	\$ 1,287,882	\$ 3,791,120	\$ 1,946,414
Ingresos por ingresos propios	\$ 23,368,633	\$ 24,306,936	\$ 27,794,777
Ingresos por subsidio del Gob. del estado	\$ 1,608,360	\$ 1,672,694	\$ 1,722,875
Donativos	\$ 4,349,117	\$ 1,894,846	\$ 10,760,297
Ingresos por proyectos de investigacion	\$ 1,168,570	\$ 793,589	\$ 5,543,292
Total ingresos	\$ 31,782,563	\$ 32,459,185	\$ 47,767,655
Egresos			
Gastos de ministraciones directas	\$ 1,287,882	\$ 3,791,120	\$ 1,946,414
Gastos ejercido de ingresos propios	\$ 18,545,129	\$ 22,039,494	\$ 20,762,808
Gastos ejercidos de subsidio del gobierno del estado	\$ 1,604,668	\$ 1,660,111	\$ 1,717,623
Ejercicios de activos fijos	\$ 9,124,455	\$ 3,976,893	\$ 12,366,509
Gastos ejercidos de proyectos de investigacion	\$ 581,172	\$ 439,303	\$ 1,380,578
Total egresos	\$ 31,143,307	\$ 31,906,921	\$ 38,173,933
Patrimonio presupuesto por ejercer	\$ 639,256	\$ 552,264	\$ 9,593,722

Tabla 2 Estado de resultados anteriores a la implementación del Sistema de Administración Gubernamental Armonizado

Ejercicios 2010, 2011 (en pesos) (Fuente: Departamento de Recursos Financieros del Instituto de Educación Superior sujeto de estudio)

	4 2010	5 2011
Ingresos		
Presupuesto por ejercer	\$ 958,523	\$ 1,305,437
Ingresos por ingresos propios	\$ 29,201,703	\$ 31,274,951
Ingresos por subsidio del Gob. del estado	\$ 1,579,302	\$ 1,722,863
Donativos	\$ 114,153	
Ingresos por proyectos de investigacion	\$ 7,104.363	\$ 9,769,654
Total ingresos	\$ 38,958,044	\$ 44,072,904
Egresos		
Gastos de ministraciones directas	\$ 958,523	\$ 1,305,437
Gastos ejercido de ingresos propios	\$ 18,475,203	\$ 17,170,519
Gastos ejercidos de subsidio del gobierno del estado	\$ 1,575,092	\$ 1,706,532
Ejercicios de activos fijos	\$ 4,241,747	\$ 1,168,298
Gastos ejercidos de proyectos de investigacion	\$ 3,020,954	\$ 3,362,608
Total egresos	\$ 28,271,519	\$ 24,713,394
Patrimonio presupuesto por ejercer	\$ 10,686,525	\$ 19,359,510

Tabla 3 Estado de resultados posteriores a la implementación del Sistema de Administración Gubernamental Armonizado

Ejercicios 2012, 2013, 2014 (en pesos) (Fuente: Departamento de Recursos Financieros del Instituto de Educación Superior sujeto de estudio)

	6 2012	7 2013	8 2014
Ingresos			
Presupuesto por ejercer	\$ 965,198	\$ 765,047	\$ 425,000
Ingresos por ingresos propios	\$ 29,854,381	\$ 29,727,936	\$ 29,895,276
Ingresos por subsidio del Gob. del estado	\$ 1,733,631	\$ 1,900,000	\$ 1,989,992
Donativos			
Ingresos por proyectos de investigacion	\$ 5,990,598	\$ 4,533,942	\$ 2,631,347
Total ingresos	\$ 38,543,808	\$ 36,917,925	\$ 34,941,615
Egresos			
Gastos de ministraciones directas	\$ 965,198	\$ 756,047	\$ 425,000
Gastos ejercido de ingresos propios	\$ 16,085,128	\$ 15,051,146	\$ 20,822,981
Gastos ejercidos de subsidio del gobierno del estado	\$ 1,730,611	\$ 1,764,434	\$ 1,869,884
Ejercicios de activos fijos	\$ 1,517,911	\$ 299,991	\$ 1,721,260
Gastos ejercidos de proyectos de investigacion	\$ 1,038,953	\$ 885,295	\$ 556,155
Total egresos	\$ 21,337,802	\$ 18,756,915	\$ 25,395,281
Patrimonio			
presupuesto por ejercer	\$ 17,206,006	\$ 18,161,010	\$ 9,546,334

Tabla 4 Estado de resultados posteriores a la implementación del Sistema de Administración Gubernamental Armonizado

Ejercicios 2015, 2016, 2017 (en pesos) (Fuente: Departamento de Recursos Financieros del Instituto de Educación Superior sujeto de estudio)

	7 2015	8 2016	9 2017
Ingresos			
Presupuesto por ejercer		\$ 1,329,903	\$ 2,597,173
Ingresos por ingresos propios	\$ 36,186,611	\$ 30,281,020	\$ 30,940,840
Ingresos por subsidio del Gob. del estado			
Donativos			
Ingresos por proyectos de investigacion	\$ 7,670,755	\$ 8,891,278	\$ 4,683,425
Total ingresos	\$ 43,857,366	\$ 40,502,201	\$ 38,401,438
Egresos			
Gastos de ministraciones directas		\$ 1,329,902	\$ 2,597,173
Gastos ejercido de ingresos propios	\$ 28,380,805	\$ 16,291,540	\$ 19,376,514
Gastos ejercidos de subsidio del gobierno del estado			
Ejercicios de activos fijos	\$ 3,665,012	\$ 3,726,179	\$ 2,565,009
Gastos ejercidos de proyectos de investigacion	\$ 1,418,059	\$ 795,934	\$ 2,166,029
Total egresos	\$ 33,463,877	\$ 22,143,557	\$ 26,704,726
Patrimonio			
presupuesto por ejercer	\$ 10,393,489	\$ 18,358,644	\$ 11,696,711

Tabla 5 Análisis de la tendencia del patrimonio pro ejercer (Fuente: Elaboración propia)



#### **14. Conclusiones**

La implementación de las Tecnologías de la Información a través de un sistema de administración gubernamental armonizado impactaron de manera positiva en el resultado del patrimonio por ejercer del instituto. El patrimonio por ejercer es el resultado de la diferencia entre los ingresos que el instituto obtuvo durante un ejercicio menos los gastos realizados.

El establecer un sistema mediante el cual las operaciones son armonizadas implica llevar un control más estricto de los tiempos de realización de la ejecución del presupuesto, es decir que parte del efecto de la implementación es la curva de aprendizaje del sistema, la cual se puede observar en los ejercicios 2012 y 2013, en donde el patrimonio alcanza los importes más altos de la muestra como se puede observar en la Tabla 5

En la Tabla 5 se observa que para los ejercicios 2014 y 2015 la curva de aprendizaje del sistema se reduce y el ejercicio de los recursos se incrementa de manera sustancial para posteriormente estabilizarse a niveles observados en los ejercicios previos. Aún cuando durante dichos ejercicios el gasto se incrementa se puede observar que la tendencia es ascendente.

El cumplimiento de la LGCG y sus características conlleva la implementación de un sistema gubernamental armonizado puesto que las operaciones acumulativas en tiempo real no podrían realizarse.

El impacto sin duda es benéfico para las instituciones que lo implementen independientemente de la obligatoriedad que presenta la ley, puesto que las TIC'S representan una herramienta poderosa para efficientar, transparentar las operaciones del ejercicio público de recursos.

## Referencias

- Aritzi, P., Castro, M.F., (2010): "Mejorando la calidad del gasto público a través del uso de información de desempeño en México". Banco Mundial, Washington D.C. Estados Unidos de América.
- Avila Barrios, D.; (2014): "El uso de las TICS en el entorno de la nueva gestión pública Mexicana" en Revista Andamios, Vol. 11 No. 24, 2014, pp. 1-11
- Betancourt Avila, J.L.; Telot González, J. A., Pancorbo Sanoval, J. A., (2008): "La informatización en la gestión económica financiera", 6to. Congreso Internacional de Educación Superior, Universidad 2008, La Habana, Cuba.
- Cámara de Diputados (2018): Ley General de Contabilidad Gubernamental. Disponible en: [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCG\\_300118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCG_300118.pdf). Consultado en 19/08/2019 a las 22:53
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2010) Armonización Contable. [Disponible en: www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/med\\_pobreza/Banco\\_mundial/Nota9.pdf](http://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/med_pobreza/Banco_mundial/Nota9.pdf). Consultado en 09/09/2019 a las 16:12
- Cruz del Castillo, C.; Olivares Orozco, S.; González García, M., (2014): "Metodología de la Investigación", Primera Edición, Grupo Editorial Patria, México.
- Freeman, M. A., Capper, J., (1999): "Exploiting the web for Education: An anonymous asynchronous role simulation" en Australian Journal of Education Technology, Vol. 15, No. 1, pp. 95-116.
- Galve Gorriz, C., Gargallo Castel A.,(2004), "Impacto de las Tecnologías de la Información en la Productividad de las Empresas Españolas", Documento de trabajo 2004-05, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza
- Guisán, M. C.; Expósito P., (2003): "Análisis comparativo del desarrollo económico de China e India, en 1950-2000", Estudios Económicos de Desarrollo Internacional, Vol 3, Número 1, Asociación de Estudios Euro-Americanos de Desarrollo Económico
- Hashim, A., Allan, B., (2007) "Information Systems for Government Fiscal Management".World Bank. United States of America.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C.; Baptista Lucio, P., (2006) "Metodología de la Investigación", Cuarta Edición, McGraw Hill Interamericana, México
- Hueso A., Cascant, M. J., (2012): "Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación". Cuadernos docentes en proceso de desarrollo Número 1. Universitat Politècnica de Valencia.
- Instituto Nacional de Administración Pública A.C., "Tecnologías de la Información y Comunicación en la Administración Pública" en Revista de Administración Pública, 116, 2008, pp. 11-121
- Laudon, K. C.; Laudon, J.P., (2016): "Sistemas de Información Gerencial", Décimo cuarta edición, Pearson, México.
- López de la Madrid, M. C., (2007): "Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso" en Revista Apertura, Vol. 7 No. 7, 2007, pp. 63-81



- Munuzuri, M., (2013): "Historia de la factura electrónica y el CFDI", Disponible en: <https://realvirtual.com.mx/historia-de-la-factura-electronica-y-el-cfdi/>. Consultado en 04/09/2019 a 21:37
- O'Brien, J. A., Marakas, G. M., (2006): "Sistemas de Información Gerencial", Séptima edición, Mc Graw Hill, México
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2009): Estudio de la OCDE sobre el proceso presupuestario en México. Disponible en: [www.oecd.org/mexico/48190152.pdf](http://www.oecd.org/mexico/48190152.pdf). Consultado en 19/08/2019 a las 22:52
- Reyes Echeagaray, D. A., (2016): "Tecnologías de información y comunicación en las organizaciones". Publicaciones empresariales UNAM, FCA Publishing, México D.F.
- Romero Gudiño, A.; Bolaños Cárdenas, L. (2015): "Fiscalización, transparencia y rendición de cuentas" Tomo 2. Unidad de Evaluación y Control de la Comisión de Vigilancia (UEC), Comisión de Vigilancia de la Auditoría Superior de la Federación, México D.F.
- Sánchez Rodríguez, H.A., (2019): "Diseño e Implnatación de Sistemas de Información y Procesamiento de Datos para Empresas", El Cid Editores, México D.F.
- Santibáñez, L., Campos, M., Jarillo, B. (2011): "10 Puntos para entender el gasto educativo en México: Consideraciones sobre su eficiencia". México Evalúa Centro de Análisis de Políticas Públicas. Disponible en: [https://www.mexicoevalua.org/wp-content/uploads/2016/05/MEX\\_EVA-INHOUS-GASTO\\_EDU-LOW.pdf](https://www.mexicoevalua.org/wp-content/uploads/2016/05/MEX_EVA-INHOUS-GASTO_EDU-LOW.pdf)
- Turner, C. (2001). E-economía de la Información. Estrategias empresariales para competir en la era digital. Ed. Deusto. Nueva Economía.